

MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU RLC CÓ L THAY ĐỔI (BÀI TẬP TỰ LUYỆN)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu đi kèm theo bài giảng “Mạch điện RLC có L thay đổi” thuộc khóa học PEN-C: Môn Vật lý (Thầy Lê Tiến Hà). Để sử dụng tài liệu hiệu quả, Bạn cần kết hợp theo dõi bài giảng với tài liệu bài giảng trước khi làm bài tập tự luyện và so sánh với đáp án.

Câu 1: Mạch điện nối tiếp gồm R, cuộn dây thuần cảm, độ tự cảm L thay đổi và tụ điện C. Điện áp hai đầu là U ổn định, tần số f. Khi U_L cực đại, cảm kháng Z_L có giá trị là

A. $Z_L = \frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{Z_C}$ B. $Z_L = R + Z_C$ C. $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ D. $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{R}$

Câu 2: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt giá trị lớn nhất. Giá trị đó bằng

A. 100 V. B. $\frac{200}{\sqrt{3}}$ V. C. $100\sqrt{3}$ V. D. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ V

Câu 3: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100\Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 200 \cos(100\pi t)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị lớn nhất, giá trị đó bằng

A. $100\sqrt{2}$ V. B. $50\sqrt{2}$ V. C. $50\sqrt{3}$ V. D. 200 V

Câu 4: Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở $R = 50\Omega$, tụ điện có dung kháng bằng điện trở và cuộn thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Mắc đoạn mạch vào điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz. Điều chỉnh L để điện áp giữa hai đầu cuộn dây cực đại, giá trị của L là

A. $L = \frac{1}{\sqrt{2}\pi}$ (H). B. $L = \frac{2}{\pi}$ (H). C. $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). D. $L = \frac{1}{\pi}$ (H).

Câu 5: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được; điện trở $R = 100\Omega$; điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có $U = 100\sqrt{2}$ V và tần số $f = 50$ Hz. Khi U_L cực đại thì L có giá trị

A. $L = \frac{2}{\pi}$ (H). B. $L = \frac{1}{\pi}$ (H). C. $L = \frac{1}{2\pi}$ (H). D. $L = \frac{3}{\pi}$ (H).

Câu 6: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, điện áp hai đầu mạch điện là $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)V$, điện trở $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có $C = \frac{50}{\pi}$ (μF). Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại thì độ tự cảm của cuộn dây và giá trị cực đại đó sẽ là

A. $L = \frac{25}{10\pi}$ (H), $(U_L)_{\max} = 447,2$ V. B. $L = \frac{2,5}{10\pi}$ (H), $(U_L)_{\max} = 447,2$ V.
C. $L = \frac{25}{10\pi}$ (H), $(U_L)_{\max} = 632,5$ V. D. $L = \frac{50}{\pi}$ (H), $(U_L)_{\max} = 447,2$ V.

Câu 7: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100\Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt giá trị lớn nhất. Khi đó, công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 100 W. B. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ W. C. $50\sqrt{3}$ W. D. 200 W

Câu 8: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt giá trị lớn nhất. Khi đó, công suất tiêu thụ của mạch là

- A. $100\sqrt{3}$ W. B. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ W. C. $50\sqrt{3}$ W. D. $\frac{50}{\sqrt{3}}$ W

Câu 9: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt giá trị lớn nhất. Hệ số công suất của mạch khi đó bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. 0,59

Câu 10: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt giá trị lớn nhất. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch khi đó ?

- A. $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$. B. $i = \frac{\sqrt{2}}{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$.
 C. $i = \frac{\sqrt{6}}{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$. D. $i = \frac{\sqrt{6}}{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$.

Câu 11 (ĐH–2008): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C (với $Z_C \neq Z_L$) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị $\frac{Z_C}{\sqrt{3}}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 C. trong mạch có cộng hưởng điện.
 D. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\pi/6$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 12: Mạch điện nối tiếp gồm R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C . Điện áp hai đầu là U ổn định, tần số f . Thay đổi L để U_{Lmax} . Chọn hệ thức đúng ?

- A. $U_{Lmax}^2 = U^2 - U_R^2 - U_C^2$ B. $U_{Lmax}^2 = U^2 + U_R^2 + U_C^2$
 C. $U_{Lmax}^2 = \frac{U^2}{\sqrt{U_R^2 + U_C^2}}$ D. $U_{Lmax}^2 = U^2 + \frac{1}{2}(U_R^2 + U_C^2)$.

Câu 13: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u = 50\sqrt{10}\cos(100\pi t)(V)$. Điều chỉnh độ tự cảm để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là U_{Lmax} thì $U_C = 200V$. Giá trị U_{Lmax} là

- A. 150 V. B. 300 V. C. 100 V. D. 250 V.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 125 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 80 V. Giá trị của U là

- A. 100 V. B. 75 V. C. 60 V. D. 80 V.

Câu 15: Cho mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t)$ (V). Điều chỉnh độ tự cảm để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại là $U_{L_{\max}}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 200 V. Giá trị $U_{L_{\max}}$ là

- A. 100 V. B. 150 V. C. 300 V. D. 250 V.

Câu 16(ĐH-2011): Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U là

- A. 80 V. B. 136 V. C. 64 V. D. 48 V.

Câu 17: Cho mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt cực đại và gấp đôi điện áp hiệu dụng trên điện trở R khi đó. Sau đó điều chỉnh $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng trên R cực đại, thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là

- A. 100 V. B. 300 V. C. 200 V. D. 150 V.

Câu 18: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC có L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì điện áp hai đầu cuộn cảm không thay đổi. Khi $L = L_0$ thì U_L đạt cực đại. Hệ thức nào sau đây thể hiện mối quan hệ giữa L_1, L_2, L_0 ?

- A. $L_0 = \frac{L_1 + L_2}{2}$ B. $\frac{2}{L_0} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2}$ C. $\frac{1}{L_0} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2}$ D. $L_0 = L_1 + L_2$

Câu 19(ĐH-2013): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện lần lượt là 0,52 rad và 1,05 rad. Khi $L = L_0$ điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại; độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là φ . Giá trị của φ gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 0,41 rad B. 1,57 rad C. 0,83 rad D. 0,26 rad.

Câu 20: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3} \Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng $U_{RL_{\max}}$. Cảm kháng của mạch khi đó gần giá trị nào nhất?

- A. 160 Ω . B. 150 Ω . C. 120 Ω . D. 100 Ω .

Câu 21: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3} \Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng $U_{RL_{\max}}$. Khi đó $U_{RL_{\max}}$ có giá trị gần giá trị nào nhất?

- A. 150 V. B. 160 V. C. 130 V. D. 120 V.

Câu 22: Cho mạch RLC mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm $L = 1,5/\pi$, điện trở R và tụ C. E là điểm giữa cuộn dây và điện trở. Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế $u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V;s). Thay đổi C thì hiệu điện thế hiệu dụng đoạn EB đạt cực đại bằng 200V. Tìm dung kháng của tụ khi đó.

- A. 100 Ω B. 300 Ω C. 50 Ω D. 200 Ω

Câu 23: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100\Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng U_{RL} đạt cực đại. Giá trị gần giá trị nào nhất?

- A. 200 V. B. 220 V. C. 230 V. D. 250 V

Câu 24: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC có $R = 50\sqrt{3}\Omega$; $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL cực đại thì giá trị của điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi đó bằng

- A. $100\sqrt{3}V$ B. 200 V C. $\frac{200}{\sqrt{3}}V$ D. $200\sqrt{3}V$

Câu 25: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC có $R = 30\sqrt{3}\Omega$; $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{3\pi} F$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)V$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL cực đại. Viết biểu thức cường độ dòng điện khi đó

- A. $i = \frac{5\sqrt{2}}{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)A$. B. $i = \frac{5\sqrt{3}}{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)A$.
 C. $i = \frac{5\sqrt{6}}{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)A$. D. $i = \frac{5\sqrt{6}}{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)A$.

Câu 26: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC có L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì công suất tỏa nhiệt trong mạch không thay đổi. Tìm hệ thức **đúng** trong các hệ thức sau?

- A. $U_{L_1} + U_{L_2} = U_R + U_C$ B. $U_{L_1} U_{L_2} = (U_R + U_C)^2$
 C. $U_{L_1} + U_{L_2} = 2U_C$ D. $U_{L_1} U_{L_2} = U_C^2$

Câu 27(CĐ-2012): Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của L bằng

- A. $\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$. B. $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. C. $\frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$. D. $2(L_1 + L_2)$.

Câu 28: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC có $R = 50\Omega$; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$. Điều chỉnh $L = L_1$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại, $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL cực đại, $L = L_3$ để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất. Khi điều chỉnh cho $L = L_1 + L_2 + L_3$ thì công suất tiêu thụ của mạch có giá trị **gần giá trị nào nhất?**

- A. 20 W B. 22 W C. 17 W D. 15 W

Câu 29: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất. Giá trị đó bằng

- A. 100 V. B. $\frac{200}{\sqrt{3}}V$. C. $100\sqrt{3}V$. D. $\frac{100}{\sqrt{3}}V$

Câu 30: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì điện áp $U_{C_{\max}}$. Khi đó $U_{C_{\max}}$ đó được xác định bởi biểu thức

A. $U_{C_{\max}} = I_0 \cdot Z_C$ B. $U_{C_{\max}} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$ C. $U_{C_{\max}} = \frac{U \cdot Z_C}{R}$ D. $U_{C_{\max}} = U$.

Câu 31: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 200 \cos(100\pi t) V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất, giá trị đó bằng

A. $100\sqrt{2} V$. B. $50\sqrt{2} V$. C. $50\sqrt{3} V$. D. $200 V$

Câu 32: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì điện áp $U_{R_{\max}}$. Khi đó $U_{R_{\max}}$ đó được xác định bởi biểu thức

A. $U_{R_{\max}} = \frac{U \cdot R}{Z_L}$ B. $U_{R_{\max}} = \frac{U \cdot R}{|Z_L - Z_C|}$ C. $U_{R_{\max}} = I_0 \cdot R$ D. $U_{R_{\max}} = U$.

Câu 33: Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho $R = 60 \Omega$, $C = 125 (\mu F)$, L thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = 120 \cos(100t + \pi/2) V$. Khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại. Khi đó biểu thức điện áp giữa hai bản tụ là

A. $u_C = 160 \cos(100t - \pi/2) V$. B. $u_C = 80\sqrt{2} \cos(100t + \pi) V$.
C. $u_C = 160 \cos(100t) V$. D. $u_C = 80\sqrt{2} \cos(100t - \pi/2) V$.

Câu 34: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R đạt giá trị cực đại. Khi đó

A. $L_0 = \frac{1}{\omega C}$. B. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C}$ C. $L_0 = \frac{1}{\omega^2 C}$ D. $L_0 = \frac{1}{(\omega C)^2}$.

Câu 35: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện C đạt giá trị cực đại. Khi đó

A. $L_0 = \frac{1}{\omega^2 C}$ B. $L_0 = \frac{1}{(\omega C)^2}$ C. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C}$ D. $L_0 = \frac{1}{\omega C}$.

Câu 36: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì công suất P_{\max} . Khi đó P_{\max} được xác định bởi biểu thức

A. $P_{\max} = \frac{U^2}{R}$ B. $P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$ C. $P_{\max} = I_0^2 \cdot R$ D. $P_{\max} = \frac{U^2}{R^2}$.

Câu 37: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm L đạt giá trị cực đại. Khi đó

A. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega^2 Z_C}$ B. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ C. $L_0 = \frac{1}{\omega^2 C}$ D. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C}$.

Câu 38: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết $R = 100 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$, độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 200 \cos(100\pi t) V$. Điều chỉnh L điện áp hiệu dụng U_{RC} đạt cực đại. Giá trị đó bằng

A. $100\sqrt{2} V$. B. $50\sqrt{2} V$. C. $50\sqrt{3} V$. D. $200 V$

Câu 39: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC có $R = 50 \Omega$; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) V$. Điều chỉnh $L = L_1$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại, $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL cực đại, $L = L_3$ để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất. **Giá trị gần nhất của $(L_1 + L_2 + L_3)$ là**

A. 0,6 H B. 0,8 H C. 0,7 H D. 0,5 H

Câu 40: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, $R = 80 \Omega$ cuộn dây có điện trở trong $r = 20 \Omega$, có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung $C = \frac{50}{\pi} (\mu F)$. Điện áp hai đầu mạch điện có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) V$. Khi công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị cực đại thì độ tự cảm của cuộn dây và công suất sẽ là

A. $L = \frac{2}{10\pi} (H)$; $P = 400 W$.

B. $L = \frac{2}{\pi} (H)$; $P = 400 W$.

C. $L = \frac{2}{\pi} (H)$; $P = 500 W$.

D. $L = \frac{2}{\pi} (H)$; $P = 2000 W$.

Câu 41: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp với $R = 30\Omega$, $C = \frac{10^{-3}}{3\pi} (F)$. L là một cảm biến với giá trị ban đầu $L = \frac{0,8}{\pi} (H)$. Mạch được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số $f = 50 Hz$ và điện áp hiệu dụng $U = 220 V$. Điều chỉnh cảm biến để L giảm dần về 0. Chọn phát biểu sai ?

A. Cường độ dòng điện tăng dần sau đó giảm dần.

B. Công suất của mạch điện tăng dần sau đó giảm dần.

C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm tăng dần rồi giảm dần về 0.

D. Khi cảm kháng $Z_L = 60 \Omega$ thì điện áp hiệu dụng của L đạt cực đại $(U_L)_{max} = 220 V$.

Câu 42: Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho $R = 20 \Omega$, $C = 250 (\mu F)$, L thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = 40\cos(100t + \pi/2) V$. Tăng L để cảm kháng tăng từ 20Ω đến 60Ω , thì công suất tiêu thụ trên mạch

A. không thay đổi khi cảm kháng tăng.

B. giảm dần theo sự tăng của cảm kháng.

C. tăng dần theo sự tăng của cảm kháng.

D. ban đầu tăng dần sau đó lại giảm dần về giá trị ban đầu.

Câu 43: Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có L thay đổi được. Đoạn MB chỉ có tụ điện C . Đặt vào 2 đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$. Điều chỉnh $L = L_1$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $I_1 = 0,5 A$, điện áp hiệu dụng $U_{MB} = 100 V$ và dòng điện trễ pha 60° so với điện áp hai đầu mạch. Điều chỉnh $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng U_{AM} đạt cực đại. Giá trị của L_2 là

A. $\frac{1 + \sqrt{2}}{\pi} (H)$

B. $\frac{1 + \sqrt{3}}{\pi} (H)$

C. $\frac{2 + \sqrt{3}}{\pi} (H)$

D. $\frac{1 + \sqrt{5}}{2\pi} (H)$

Câu 44: Cho mạch điện gồm đoạn AM nối tiếp với MB. Đoạn AM có 1 phần tử là R ; đoạn MB chứa thuần cảm L thay đổi được nối tiếp với C . Đặt vào hai đầu A, B hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi $50 Hz$. Điều chỉnh $L = L_1 = \frac{2}{5\pi} (H)$ để U_{MB} đạt giá trị cực tiểu thì thấy công suất trên mạch là $240 W$ và cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị $\sqrt{6} A$. Điều chỉnh $L = L_2$ để hiệu điện thế trên cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Tính độ lệch pha giữa u_L và u_{AB} khi $L = L_2$ là

A. 45° .

B. 53° .

C. 73° .

D. 37° .

Câu 45: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L thì ta thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L cực đại gấp $\sqrt{3}$ lần điện áp hiệu dụng cực đại giữa hai đầu tụ điện.

Tính tỉ số $\frac{U_{Lmax}}{U_{Rmax}}$?

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 46: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L thì ta thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L cực đại gấp 2 lần điện áp hiệu dụng cực đại giữa hai đầu tụ điện. Tính tỉ số $\frac{U_{L_{\max}}}{U_{R_{\max}}}$?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ C. 2 D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 47: Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có L thay đổi được. Đoạn MB chỉ có tụ điện C . Đặt vào 2 đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh $L = L_1$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $I_1 = 0,8$ A, điện áp hiệu dụng $U_{MB} = 100$ V và dòng điện trễ pha 60° so với điện áp hai đầu mạch. Điều chỉnh $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng U_{AM} đạt cực đại. Cảm kháng của cuộn dây có giá trị bằng

- A. 192 Ω B. 190 Ω C. 202 Ω D. 198 Ω

Câu 48: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC có $R = 50 \Omega$; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Điều chỉnh $L = L_1$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại, $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL cực đại. Khi điều chỉnh cho $L = L_1 + L_2$ thì hệ số công suất của mạch có giá trị bằng?

- A. 0,55 B. 0,36 C. 0,66 D. 0,46

Câu 49: Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC có $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t)$ V. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch đạt RL giá trị cực đại bằng 300 V. Tính giá trị của điện trở R ?

- A. $50\sqrt{2}\Omega$ B. $50\sqrt{3}\Omega$ C. $100\sqrt{3}\Omega$ D. 50 Ω

Câu 50: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và có tần số không thay đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C ghép nối tiếp. Giá trị của R và C không đổi. Thay đổi giá trị của L nhưng luôn có $R^2 < \frac{2L}{C}$ thì khi $L = L_1 = \frac{1}{2\pi}$ (H), điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là

$u_{L_1} = U_1 \sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_1)$ V; khi $L = L_2 = \frac{1}{\pi}$ (H) thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là

$u_{L_2} = U_1 \sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_2)$ V; khi $L = L_3 = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ (H) thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức

là $u_{L_3} = U_2 \sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_3)$ V. So sánh U_1 và U_2 ta có hệ thức đúng là

- A. $U_1 < U_2$ B. $U_1 > U_2$ C. $U_1 = U_2$ D. $U_2 = \sqrt{2}U_1$.

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. C	02. B	03. D	04. D	05. A	06. A	07. A	08. D	09. A	10. C
11. D	12. B	13. D	14. B	15. C	16. A	17. C	18. B	19. C	20. C
21. C	22. D	23. C	24. B	25. D	26. C	27. A	28. D	29. D	30. C
31. B	32. D	33. C	34. C	35. A	36. A	37. C	38. C	39. C	40. B
41. D	42. D	43. A	44. A	45. A	46. B	47. C	48. B	49. B	50. B

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn